

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑪ **DE 3621 092 A 1**

⑤① Int. Cl. 4:
G01J 3/50
// G02B 6/00

②① Aktenzeichen: P 36 21 092.7
②② Anmeldetag: 24. 6. 86
④③ Offenlegungstag: 7. 1. 88

DE 3621 092 A 1

⑦① Anmelder:

Ingenieurbüro Rudolf Weber KG, 6100 Darmstadt,
DE

⑦④ Vertreter:

Nix, A., Dipl.-Ing. Dr.jur., Pat.-Anw., 6200 Wiesbaden

⑦② Erfinder:

Weber, Rudolf, 6100 Darmstadt, DE

⑤④ Optische Anordnung zur Erkennung der Farbe von bewegten Körpern

DE 3621 092 A 1

1. Optische Anordnung zur Erkennung der Farbe von nicht selbstleuchtenden, in einer strahlungsdurchlässigen Blisterfolie (11) bewegten Körpern (12) mit einer Blitzlichtquelle (1), deren Lichtstrom über ein Beleuchtungslichtleitelement (4) auf die Körper gerichtet wird, und mit drei auf verschiedene Grundfarben ansprechenden Lichtempfangselementen (5, 6, 7), denen der von den Körpern reflektierte Lichtstrom über je eine Lichtleitfasergruppe (20) aus einer Vielzahl von Lichtleitfasern zugeleitet wird, deren Enden auf der einen Teil der Stirnfläche (15) des Lichtleitsystems (10) ausmachenden Lichtempfangsfläche gleichmäßig verteilt sind,

gekennzeichnet durch eine die Rückseite der Blisterfolie (11) derart beaufschlagende Strahlungsquelle (13), daß deren Strahlung in das Lichtleitsystem gelangt und bei der Hindurchbewegung eines Körpers (12) durch die Farberfassungsposition unterbrochen wird, und durch ein an wenigstens eines der Lichtleitelemente angeschlossenes Empfangselement (8) für die Strahlung der Positionserkennungsstrahlungsquelle (13), dessen Ausgangssignal zur Zündung der Blitzlichtquelle (1) dient.

2. Optische Anordnung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch den Anschluß des Strahlungsempfangselements (8) an das Beleuchtungslichtleitelement (4).

3. Optische Anordnung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch den Anschluß des Strahlungsempfangselements (8) an das Beleuchtungslichtleitelement (4) über eine im Strahlengang der Blitzlichtquelle (1) angeordnete Auskoppereinrichtung (3).

4. Optische Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Auskoppereinrichtung (3) als ein im Strahlengang der Blitzlichtquelle (1) angeordneter Umlenkspiegel (3) ausgebildet ist, der das weiße Licht von der Blitzlichtquelle (1) zur Stirnfläche (15) des Lichtleitsystems (10) durchläßt und die von dieser Stirnfläche (10) kommende Strahlung zum Strahlungsempfangselement (8) leitet.

5. Optische Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auskoppereinrichtung an einer Stelle, an der das Beleuchtungslichtleitelement (4) unterbrochen ist, angeordnet ist.

6. Optische Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionserkennungsstrahlungsquelle eine Infrarot-Sendediode (13) ist.

7. Optische Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine verstellbare Halterung (14) der Positionserkennungsstrahlungsquelle (13).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine optische Anordnung zur Erkennung der Farbe von nicht selbstleuchtenden, in einer strahlungsdurchlässigen Blisterfolie bewegten Körpern nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Anordnung ist aus der DE-OS 34 28 364 bekannt.

Es geht bei solchen Anordnungen vorwiegend um Kontrollen bei der Verpackung von Tabletten, Pillen

oder Dragees in der pharmazeutischen Industrie. Diese Produkte werden meist in Blisterpackungen verpackt, und vielfach, z. B. bei Kontrazeptiva, sind verschiedene Dragees, die sich durch ihre Farbe unterscheiden, in bestimmter Anordnung zu verpacken. Die betrachteten optischen Anordnungen dienen zur Kontrolle der richtigen Verteilung solcher Dragees in den Näpfen der Blisterfolie, bevor diese durch Aufbringen der Durchstoßfolie verschlossen werden.

Bei der bekannten Anordnung sind verschiedene Maßnahmen zur zuverlässigen Farberkennung verwirklicht, die im allgemeinen auch zufriedenstellend wirken. Es kann jedoch vorkommen, daß der Farberkennungsblitz nicht im optimalen Zeitpunkt gezündet wird, also dann, wenn sich der jeweils zu erkennende Körper genau in seiner Farberkennungsposition unterhalb des Lichtleitsystems befindet.

Bei der bekannten Ausbildung wird zum Triggern der Blitzlichtquelle eine Gabelschranke benutzt, die mit ihren beiden Schenkeln in die nach unten ausgebauchten Näpfe der Blisterfolie hineinragt. Diese mechanische Anordnung ist recht aufwendig und entsprechend teuer und unzuverlässig. Außerdem ist ihre Anwendung beschränkt auf die Fälle, in denen die Näpfe der Blisterfolie in gerader Linie angeordnet sind. Schließlich ist die Wiederholungsgenauigkeit des Auslösezeitpunkts des Triggersignals nicht sehr hoch und eine Justierung aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Farberkennungsanordnung, bei der der Körper beleuchtende Blitz präzise dann gezündet wird, wenn diese sich genau in der Farberfassungsposition befinden.

Ausgehend von der oberbegrifflich vorausgesetzten gattungsgemäßen Ausbildung einer Farberkennungsanordnung wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird ohne großen zusätzlichen apparativen Aufwand eine genau ansprechende, berührungslose Erfassung der Lage der Körper möglich, wobei der optimale Zeitpunkt der Auslösung des Blitzes leicht und präzise einstellbar ist.

Zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend durch Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigegebenen Zeichnung weiter erläutert. Diese zeigt schematisch den Abtastkopf einer Farberkennungsanordnung im Schnitt.

Der Abtastkopf besteht aus einem Gehäuse 9 mit einem Lichtleitsystem 10, unterhalb dessen die bezüglich ihrer Farbe zu erkennenden Körper, nämlich Pillen 12a, 12b, 12c in einer strahlungsdurchlässigen Blisterfolie 11 vorbeibewegt werden.

Das Lichtleitsystem 10 dient sowohl zur Beleuchtung der Körper 12 als auch zur Erfassung des von diesen reflektierten Lichtes bezüglich seiner spektralen Zusammensetzung.

Zur Beleuchtung dient eine Blitzlichtquelle 1, deren Lichtstrom über eine Einleitfaser 2 eingeleitet wird und weiter über ein Beleuchtungslichtleitelement 4 auf die Körper 12 gerichtet wird. Das Beleuchtungslichtleitelement besteht aus einer Vielzahl von Lichtleitfasern, die im nach unten zu den Körpern 12 ragenden rohrartigen Fortsatz des Gehäuses 9 an der Peripherie verteilt sind und an der Stirnfläche 15 eine ringförmige Lichtaustrittsfläche bilden.

Auf der von dieser Lichtaustrittsfläche umschlosse-

nen Kreisfläche sind Lichtleitfasern dreier Lichtleitfasergruppen 20 gleichmäßig verteilt, welche zu je einem Lichtempfangselement 5, 6, 7 führen. Vor jedem derselben ist ein Filter 5a, 6a, 7a angeordnet, so daß sie auf verschiedene Grundfarben ansprechen, z. B. das Lichtempfangselement 5 auf den Rotanteil, das Lichtempfangselement 6 auf den Grünanteil und das Lichtempfangselement 7 auf den Blauanteil.

Unterhalb der laufenden Blisterfolie 11 mit den Körpern 12 ist eine Positionserkennungsstrahlungsquelle 13, z. B. eine Infrarot-Sendediode, in einer Halterung 14 verstellbar angeordnet. Diese Strahlungsquelle ist nach oben gerichtet, so daß die Stirnfläche 15 des Lichtleitsystems 10 durch die Blisterfolie 11 von der Strahlung getroffen wird, wenn diese nicht durch einen in den Strahlengang einlaufenden Körper 12 unterbrochen wird.

Zum Empfang der Strahlung ist ein Strahlungsempfangselement 8 mit einem vorgeschalteten Filter 8a vorgesehen, der nur die Strahlung der Quelle 13 durchläßt, vorliegend also ein Infrarotfilter 8a. Zur Leitung der Strahlung von der Stirnfläche 15 her wird das Beleuchtungslichtleitelement 4 genutzt. Zwischen diesem und der Einleitfaser 2 ist eine Auskoppereinrichtung in Form eines Umlenkspiegels 3 vorgesehen, der das von der Einleitfaser 2 kommende "weiße" Blitzlicht in das Beleuchtungslichtleitelement 4 gelangen läßt, jedoch die aus dem Beleuchtungslichtleitelement kommende Infrarotstrahlung zum Strahlungsempfangselement 8 ablenkt.

Die Breite des Gehäuses 9 quer zur Zeichenebene ist nicht größer als der Abstand der in der Blisterfolie 11 nebeneinanderliegenden Reihen von Körpern, der im allgemeinen gleich dem in der Zeichnung ersichtlichen Abstand hintereinanderliegender Körper sein wird. Jeder der nebeneinanderliegenden Reihen ist ein Abtastkopf zugeordnet.

Wenn im Betrieb der Anordnung ein Körper in die Farberfassungsposition unterhalb der Stirnfläche 15 des Lichtleitsystems 10 einläuft — in der Zeichnung befindet sich der Körper 12b in der Farberfassungsposition —, wird er den Strahlengang der Sendediode 13 unterbrechen. Dies wird vom Strahlungsempfangselement 8 registriert, wodurch mittels einer geeigneten Schaltung die Blitzlichtquelle 1 gezündet wird. Deren Lichtstrom trifft in bekannter Weise auf den Körper 12b und der von diesem reflektierte Lichtstrom gelangt selektiv auf die Lichtempfangselemente 5, 6, 7, so daß die spektrale Zusammensetzung und damit die Farbe des Körpers 12b erfaßt wird. Ist diese Farbe nicht richtig, wird eine geeignete Maßnahme ausgelöst.

Durch Verstellung der Sendediode 13 in der Halterung 14 kann der Sollzeitpunkt zur Ansteuerung der Blitzlichtquelle 1 präzise eingestellt werden. Die Lage der Körper 12 in ihren napfartigen Vertiefungen der Blisterfolie 11 hat praktisch keinen Einfluß auf die Auslösung; auch die Schräglage der Körper 12a und 12c bewirkt keine nennenswerte Verschiebung des Zündzeitpunkts.

Die Verwendung einer Infrarotstrahlung zur Positionserfassung der Körper hat den Vorteil, daß die Blisterfolie opak eingefärbt sein kann, ohne die Infrarotstrahlung zu unterbrechen. Andererseits wird die Infrarotstrahlung, die ja auch in die Lichtleitfasergruppen 20 der Empfangselemente 5, 6, 7 gelangt, von den vorgeschalteten Farbfiltern 5a, 6a, 7a abgehalten.

Nummer:	36 21 092
Int. Cl. ⁴ :	G 01 J 3/50
Anmeldetag:	24. Jun. 1986
Offenlegungstag:	7. Januar 1988

3621092

